

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

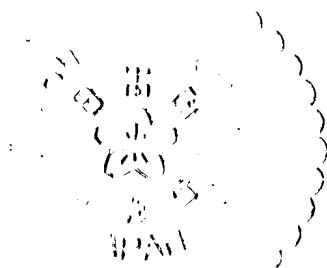
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 3 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 6 2 9 9
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 9 6 2 9 9]

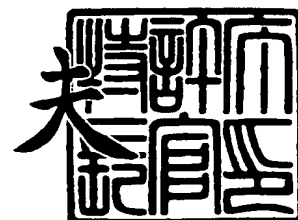
出 願 人 株式会社東芝
Applicant(s):



2 0 0 3 年 8 月 1 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 A000300820

【提出日】 平成15年 3月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 1/00

【発明の名称】 情報処理装置およびファン制御方法

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会社東芝青梅事業所内

【氏名】 宮入 達也

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100108855

【弁理士】

【氏名又は名称】 蔵田 昌俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置およびファン制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 CPUと、
前記CPUを冷却するファンと、
ユーザの操作入力を受け付ける入力手段と、
前記入力手段で受け付けた操作入力に従い前記ファンの回転数を決定する手段と、
当該決定した回転数をもとに前記ファンの回転数を制御する制御手段と
を具備したことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記CPUの温度を監視し、当該温度が許容温度内に収まるように前記CPUの動作速度を制御する温度制御手段を具備する請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 3】 前記入力手段は、ユーザの所定のファンクションキー操作若しくはスイッチ操作による操作入力を受け付け、前記制御手段は、前記入力手段が受け付けたキー若しくはスイッチの操作回数に応じて段階的に前記ファンの最大回転数を増減する最大回転数の決定手段を具備する請求項 2 記載の情報処理装置。

【請求項 4】 前記温度制御手段は、前記ファンの回転数と前記入力手段で受け付けた操作入力に従い決定した最大回転数とを比較し、前記ファンの回転数が前記最大回転数に達した際に、前記CPUの動作速度を下げて前記ファンの回転数を減少させる制御を行う請求項 2 記載の情報処理装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、前記ユーザの操作入力により決定した前記ファンの最大回転数をユーザに提示するユーザインタフェース手段を具備する請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 6】 前記制御手段は、複数のファン最大回転数を定義したファン回転数設定テーブルを具備し、前記ファン回転数設定テーブルを参照して、前記入力手段で受け付けた操作入力に従う前記ファンの最大回転数を決定する請求項 2 記載の情報処理装置。

【請求項 7】 前記制御手段は、前記ファン回転数設定テーブルに従う操作画面を表示するユーザインタフェース手段を具備する請求項 6 記載の情報処理装置。

【請求項 8】 CPU の温度を監視して前記 CPU を冷却するファンの回転数を制御するファン制御方法に於いて、

ユーザの操作入力を受け付けるステップと、

前記受け付けた操作入力に従い前記ファンの最大回転数を設定するステップと

、
前記設定した最大回転数をもとに前記ファンの回転数を制御するステップとを具備したことを特徴とするファン制御方法。

【請求項 9】 前記ファンの最大回転数を設定するステップは、ユーザの所定のファンクションキー操作若しくはスイッチ操作による操作入力回数に応じて段階的に前記ファンの最大回転数を増減する請求項 8 記載のファン制御方法。

【請求項 10】 前記ファンの回転数を制御するステップは、前記ファンの回転数と前記受け付けた操作入力に従い設定した最大回転数とを比較する判定ステップを有し、前記判定ステップで前記ファンの回転数が前記最大回転数に達したことを判定した際に、前記 CPU の動作速度を下げて前記ファンの回転数を減少させる制御を行う請求項 9 記載のファン制御方法。

【請求項 11】 前記ファンの回転数を制御するステップは、操作入力内容と前記ファンの最大回転数とを対応付けたファン回転数設定テーブルを参照して、前記受け付けた操作入力に従う前記ファンの最大回転数を設定し、当該設定した最大回転数をもとに前記ファンの回転数を制御する請求項 9 記載のファン制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CPU の温度を監視して CPU を冷却するファンの回転数を制御するファン制御機能を備えた情報処理装置およびファン制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

パーソナルコンピュータ等の情報処理機器に於いて、近年では、処理の高速化、高性能化、多機能化、高密度化等に伴い、CPU等の発熱量が益々上昇する傾向にある。これに伴い筐体内に設けられる冷却用のファンも大型化、高速化する傾向にあり、ファンの騒音が大きな課題となっている。この課題を解決するために、従来ではCPUの温度を監視してCPUを冷却するファンの回転数を制御するファン制御機構が種々開発されている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

従来、この種ファン制御機構を備えたシステムに於いては、上記ファンの最大回転数がシステム（機種）毎にシステムに固有の値として（固定値として）設定されていた。即ち、従来ではシステム上で実行するアプリケーションの種類、負荷等に関係なく、ファンの最大回転数は一定であった。このため、従来では、特にシステム上でサウンドを扱うアプリケーションの実行時（例えば音楽CDの再生中やDVDの鑑賞時等）に於いて、上記ファンの高速回転に伴う騒音が障害になるという問題があった。

【0004】**【特許文献1】**

米国特許第6,348,873号明細書

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

上述したように、従来では、システム上で実行するアプリケーションの種類、負荷等に関係なく、ファンの最大回転数が一定であり、このため特にシステム上でサウンドを扱うアプリケーションの実行時に於いて、上記ファンの高速回転に伴う騒音が障害になるという問題があった。

【0006】

本発明は上記実情に鑑みなされたもので、ファンの高速回転に伴う騒音の大きさをユーザが簡単な操作で任意に設定し制御できる設定機能を備えた情報処理装置およびファン制御方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、ファンの最大回転数をユーザが容易に変更可能な設定環境を提供することで、ファンの高速回転に伴う騒音の大きさをユーザが制御でき、これによってシステムの性能（パフォーマンス）よりもファン騒音の低い動作環境を望む場合に、ファン騒音の低い動作環境をユーザの簡単な操作で提供できるようにしたことを特徴とする。

【0008】

即ち、本発明は、CPUの温度を監視してCPUを冷却するファンの回転数を制御するファン制御機能を備えた情報処理装置に於いて、ユーザの操作入力に従い前記ファンの最大回転数を決定し、当該決定した最大回転数をもとに前記ファンの回転数を制御する制御手段を具備したことを特徴とする。

【0009】

これによりファンの高速回転に伴う騒音の大きさをユーザが簡単な操作で任意に設定し制御できる。

【0010】

また、本発明は、CPUの温度を監視して前記CPUを冷却するファンの回転数を制御するファン制御方法に於いて、ユーザの操作入力を受け付けるステップと、前記受け付けた操作入力に従い前記ファンの最大回転数を設定するステップと、前記設定した最大回転数をもとに前記ファンの回転数を制御するステップとを具備したことを特徴とする。

【0011】

このようなファン制御方法を適用することで、システムの性能（パフォーマンス）よりもファン騒音の低い動作環境を望む場合に、ファン騒音の低い動作環境をユーザの簡単な操作で提供できる。

【0012】**【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0013】

図1に本発明の実施形態による情報処理装置の構成を示す。ここではバッテリー

駆動可能なノートブックタイプの携帯型パーソナルコンピュータを例に、そのコンピュータシステムの構成を示している。

【0014】

このコンピューターシステムには、図示するように、CPU 11、グラフィック・メモリコントローラハブ 12、メモリ（主記憶）13、グラフィックスコントローラ 14、VRAM 141、I/Oハブ 15、BIOS-ROM 16、ハードディスクドライブ（HDD）17、光ディスクドライブ（ODD）18、キーボード・エンベッテッドコントローラ（EC/KBC）19、キーボード 20、サウンドコントローラ 21、表示デバイス（DISP）121、CPU温度センサ 31、冷却用ファン 32等を備えている。さらにメモリ 13には、ファン制御ユーティリティプログラム（FCP）131が格納され、キーボード・エンベッテッドコントローラ 19には、ファン制御プログラム（FCC）191が格納される。

【0015】

CPU 11は、本コンピュータの動作を制御するために設けられたもので、ハードディスクドライブ 17から主メモリ 13にロードされたオペレーティングシステム（OS）、およびアプリケーションプログラム、ユーティリティプログラム等に従い各種の処理を実行する。この実施形態では、メモリ 13に格納されたファン制御ユーティリティプログラム（FCP）131の処理を実行し、キーボード・エンベッテッドコントローラ 19が実行するファン制御プログラム（FCC）191の処理と協働してファン 32の最大回転数をユーザが設定するための操作並びに設定環境を提供する。

【0016】

グラフィックスコントローラ 14は、CPU 11が実行するオペレーティングシステム（OS）の制御の下に、表示デバイス（DISP）121を表示駆動制御するとともに、図示しない外部表示デバイスを表示駆動制御する。この実施形態では、上記表示デバイス 121に、CPU 11の制御の下にファン制御ユーティリティプログラム（FCP）131に従い、ファン 32の最大回転数を設定するためのユーザインタフェース画面並びに設定されたファン 32の最大回転数を

ユーザに知らせるユーザインタフェース画面が表示される（図 2、図 7、図 8、図 9 参照）。

【0017】

キーボード・エンベッテッドコントローラ 19 は、電力管理のためのエンベッテッドコントローラと、キーボード 13 を制御するためのキーボードコントローラとが集積された 1 チップマイクロコンピュータである。更にキーボード・エンベッテッドコントローラ 19 は、CPU 温度センサ (S) 31 が検出した CPU 11 の温度 (TD) を監視して、CPU 11 を冷却するファン 32 の回転数を制御する処理を実行する。この際、キーボード・エンベッテッドコントローラ 19 は、ファン 32 より当該ファン 32 の回転数を示すデータ (RS) を取得し、回転数制御信号 (FC) ファン 32 に送出して、ファン 32 の回転数制御を行う。

【0018】

このようにして、キーボード・エンベッテッドコントローラ 19 は、内部のメモリに格納されたファン制御ユーティリティプログラム (FCP) 131 に従い、CPU 11 が実行するメモリ 13 に格納されたファン制御ユーティリティプログラム (FCP) 131 と協働して後述するファン 32 の最大回転数設定機能、並びにこの設定機能で設定された最大回転数に従うファン 32 の回転数制御を実行する（図 2 乃至図 8 参照）。

【0019】

図 2 に、上記実施形態に於ける情報処理装置の外観構成並びにファン 32 の最大回転数の設定を行うキー配置例と、設定されたファン 32 の最大回転数を表示するユーザインタフェースの一例を示している。ここでは、ノートブック型のパーソナルコンピュータを例に示している。この図 2 に示す、本発明の実施形態によるコンピュータ 100 は、コンピュータ本体 110 と、ディスプレイユニット（表示部筐体）120 とから構成されている。ディスプレイユニット 120 には、LCD を用いた表示デバイス (DISP) 121 が組み込まれている。この表示デバイス 121 を組み込んだディスプレイユニット 120 は、コンピュータ本体 110 に対して解放位置と閉塞位置との間を回動自在に取り付けられている。

【0020】

この実施形態では、上記ディスプレイユニット 120 に組み込まれた表示デバイス 121 に、ファン 32 の最大回転数を設定するためのユーザインタフェース画面並びに設定されたファン 32 の最大回転数をユーザに知らせるユーザインタフェース画面が表示される。図では、一例として、現在設定されている、ファン 32 の最大回転数をユーザに知らせるシステムトレイアイコン (F1) が選択的に表示される。このシステムトレイアイコン (F1) 上にマウスカーソル (MC) を移動させることで、現在設定されている、ファン 32 の最大回転数 (図に示す例では 3000 回転 (rpm)) が当該システムトレイアイコンのポップアップウィンドウに表示される。尚、このユーザインタフェース画面の表示制御は CPU 11 がメモリ 13 に格納されたファン制御ユーティリティプログラム (FCP) 131 を実行することで実現される。

【0021】

コンピュータ本体 110 は薄い箱形の筐体を有しており、その筐体上面には、キーボード 20 が配置され、キーボード 20 の手前の筐体部分上面にはアームレストが形成されている。このアームレストのほぼ中央部には、タッチパネル 112 が設けられる。

【0022】

ここでは、キーボード 20 に設けられた機能拡張キー (Fn) と、上カーソルキー (K1) と、下カーソルキー (K2) とをファン 32 の最大回転数を設定するための操作スイッチに用いている。この例では、機能拡張キー (Fn) を押下した状態で、上カーソルキー (K1) を 1 回操作すると、ファン 32 の最大回転数を 1 段階増加する指示入力となり、機能拡張キー (Fn) を押下した状態で、下カーソルキー (K2) を 1 回操作すると、ファン 32 の最大回転数を 1 段階減少する指示入力となる。

【0023】

また、キーボード 20 の奥の筐体部分上面には特定の操作に用いられるトグル式の + / - 操作スイッチ (FA) が設けられる。ここでは、このスイッチ (FA) が、上記した機能拡張キー (Fn) と、上カーソルキー (K1) および下カーソルキー (K2) との組合せ操作と同様に、ファン 32 の最大回転数を設定する

ための操作スイッチとして用いられる。例えば上記操作スイッチ（F A）を＋方向に 1 回操作すると、ファン 3 2 の最大回転数を 1 段階増加する指示入力となり、一方向に 1 回操作すると、ファン 3 2 の最大回転数を 1 段階減少する指示入力となる。

【0024】

図 3 に、本発明の実施形態に於ける、ファン 3 2 の最大回転数を設定する際の操作例を示している。ここでは、従来固定値として設定されていた最大回転数「3800 回転」（騒音；38 db）を基準設定最大回転数として、機能拡張キー（F n）を押下した状態で下カーソルキー（K 2）を 1 回操作すると、ファン 3 2 の最大回転数が 1 段階減少して「3500 回転」（騒音；32 db）となり、更に、機能拡張キー（F n）を押下した状態で下カーソルキー（K 2）を 1 回操作すると、ファン 3 2 の最大回転数が更に 1 段階減少して「3000 回転」（騒音；28 db）となる、2 段階切り替え可能な例を示しているが、この切り替え可能段数は、使い勝手等を考慮して任意に定めることができる。また、ファン 3 2 の最大回転数が「3000 回転」に設定されているとき、機能拡張キー（F n）を押下した状態で上カーソルキー（K 1）を 1 回操作すると、ファン 3 2 の最大回転数が 1 段階増加して「3500 回転」となり、更に、機能拡張キー（F n）を押下した状態で上カーソルキー（K 1）を 1 回操作すると、ファン 3 2 の最大回転数が更に 1 段階 CPU 増加して「3800 回転」となる。尚、ここではキーボード 20 上の機能拡張キー（F n）と、上カーソルキー（K 1）および下カーソルキー（K 2）との組合せ操作によるファン最大回転数設定機能について述べたが、これに代わって上記操作スイッチ（F A）によりファン最大回転数を設定することも可能である。

【0025】

このようにしてユーザにより設定されたファン最大回転数は、図 2 に示すように、表示デバイス 121 の画面上に於いて、システムトレイアイコン（F 1）上にマウスカーソル（MC）を移動させることで、容易に確認できる。

【0026】

図 4 に、本発明の第 1 実施形態に於ける、上記ファン最大回転数設定機能によ

り設定された最大回転数に従うファン 3 2 の回転数制御処理の手順を示している。この処理はキーボード・エンベッテッドコントローラ 1 9 のマイクロプロセッサがファン制御プログラム（F C C） 1 9 1 の処理を実行することにより実現される。

【0027】

この図 4 に示す第 1 実施形態の処理では、先ず、現在設定されているファン 3 2 の最大回転数が図示しないファン回転制御レジスタに設定されていることを確認して（図 4 ステップ S 1 1）、C P U 温度センサ（S） 3 1 が検出した C P U 1 1 の温度（T D）を読み（図 4 ステップ S 1 2）、当該 C P U 1 1 の温度（T D）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第 1 設定温度「5 5℃」に達しているか否かを判断する（図 4 ステップ S 1 3）。

【0028】

ここで、C P U 1 1 の温度（T D）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第 1 設定温度「5 5℃」に達していなければ（図 4 ステップ S 1 3 NO）、ファン 3 2 の回転数を減少する（図 4 ステップ S 1 4）。

【0029】

また、C P U 1 1 の温度（T D）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第 1 設定温度「5 5℃」に達している際は（図 4 ステップ S 1 3 YES）、続いて、C P U 1 1 の温度（T D）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第 2 設定温度「6 0℃」に達しているか否かを判断する（図 4 ステップ S 1 5）。

【0030】

ここで、C P U 1 1 の温度（T D）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第 2 設定温度「6 0℃」に達している際は（図 4 ステップ S 1 5 YES）、C P U 1 1 のスロットリング（間歇的に休止時間を挟む動作モード）を開始し（図 4 ステップ S 1 7）、続いてファン 3 2 の回転数（R S）が上記ファン回転制御レジスタに設定された最大回転数に達しているか否かを判断する（図 4 ステップ S 1 8）。

【0031】

ここで、ユーザが上述したファン最大回転数設定操作で、ファン 3 2 の最大回

転数を設定していれば、そのユーザが設定した最大回転数をもとに、ファン 32 の回転数 (RS) が上記設定された最大回転数に達しているか否かが判断される。

【0032】

この際、ファン 32 の回転数 (RS) が上記ファン回転制御レジスタに設定された最大回転数 (ユーザにより設定された最大回転数) に達していなければ (図 4 ステップ S18 NO)、ファン 32 の回転数を増加する (図 4 ステップ S19)。

【0033】

また、ファン 32 の回転数 (RS) が上記ファン回転制御レジスタに設定された最大回転数 (ユーザにより設定された最大回転数) に達している際は (図 4 ステップ S18 YES)、CPU11 のスロットリング率が許容される最大 CPU スロットリング率に達しているか否かを判断する (図 4 ステップ S20)。

【0034】

ここで、CPU11 のスロットリング率が許容される最大 CPU スロットリング率 (性能 (動作速度) 最下限状態) に達していれば (図 4 ステップ S20 YES)、続いて、CPU11 の温度 (TD) が上記ファン回転制御レジスタに設定された第 3 設定温度「95℃」に達しているか否かを判断する (図 4 ステップ S22)。

【0035】

ここで、CPU11 の温度 (TD) が上記ファン回転制御レジスタに設定された第 3 設定温度「95℃」に達している際は (図 4 ステップ S22 YES)、システムをシャットダウンする (図 4 ステップ S23)。CPU11 の温度 (TD) が上記ファン回転制御レジスタに設定された第 3 設定温度「95℃」に達していなければ (図 4 ステップ S22 NO)、再び上記した処理が繰り返し実行される (図 4 ステップ S11, S12, ...)。この際、CPU11 の温度 (TD) が上記ファン回転制御レジスタに設定された第 2 設定温度「60℃」に達していなければ (図 4 ステップ S15 NO)、CPU11 のスロットリング率を下げる (休止する時間を短くする) 処理が実行され (図 4 ステップ S16)、CP

U11のスロットリング率が許容される最大CPUスロットリング率に達していなければ(図4ステップS20 NO)、CPU11のスロットリング率を上げる(休止する時間を長くする)処理が実行されて(図4ステップS21)、所定の設定温度範囲内の効率的なCPUスロットリング制御が行われる。

【0036】

このようにして、ユーザが設定した最大回転数に従うファン32の回転数制御が実行される。これによって、システム性能(パフォーマンス)とファン騒音の低い動作環境とをユーザの簡単な操作で、適宜切り替えることが可能な動作環境を提供することができる。

【0037】

図5に、本発明の第2実施形態に於ける、上記ファン最大回転数設定機能により設定された最大回転数に従うファン32の回転数制御処理の手順を示している。

【0038】

この図5に示す第2実施形態の処理では、先ず、現在設定されているファン32の最大回転数が図示しないファン回転制御レジスタに設定されていることを確認して(図5ステップS31)、CPU温度センサ(S)31が検出したCPU11の温度(TD)を読み(図5ステップS32)、当該CPU11の温度(TD)が上記ファン回転制御レジスタに設定された第1設定温度「55℃」に達しているか否かを判断する(図5ステップS33)。

【0039】

ここで、CPU11の温度(TD)が上記ファン回転制御レジスタに設定された第1設定温度「55℃」に達している際は(図5ステップS33 YES)、続いて、CPU11の温度(TD)が上記ファン回転制御レジスタに設定された第2設定温度「60℃」に達しているか否かを判断する(図5ステップS35)。

【0040】

ここで、CPU11の温度(TD)が上記ファン回転制御レジスタに設定された第2設定温度「60℃」に達していなければ(図5ステップS35 NO)、

ファン 32 の回転数を減少する (図 5 ステップ S 36)。

【0041】

また、CPU 11 の温度 (TD) が上記ファン回転制御レジスタに設定された第 2 設定温度「60℃」に達している際は (図 5 ステップ S 35 YES)、CPU 11 のスロットリングを開始し (図 5 ステップ S 37)、続いて CPU 11 のスロットリング率が許容される最大 CPU スロットリング率に達しているか否かを判断する (図 5 ステップ S 38)。

【0042】

ここで、CPU 11 のスロットリング率が許容される最大 CPU スロットリング率に達していれば (図 5 ステップ S 38 YES)、続いて、ファン 32 の回転数 (RS) が上記ファン回転制御レジスタに設定された最大回転数に達しているか否かを判断し (図 5 ステップ S 40)、ファン 32 の回転数 (RS) が上記ファン回転制御レジスタに設定された最大回転数に達していれば (図 5 ステップ S 40 YES)、続いて、CPU 11 の温度 (TD) が上記ファン回転制御レジスタに設定された第 3 設定温度「95℃」に達しているか否かを判断する (図 5 ステップ S 42)。

【0043】

ここで、CPU 11 の温度 (TD) が上記ファン回転制御レジスタに設定された第 3 設定温度「95℃」に達している際は (図 5 ステップ S 42 YES)、システムをシャットダウンする (図 5 ステップ S 43)。CPU 11 の温度 (TD) が上記ファン回転制御レジスタに設定された第 3 設定温度「95℃」に達していなければ (図 5 ステップ S 42 NO)、再び上記した処理が繰り返し実行される (図 5 ステップ S 31, S 32, ...)。この際、CPU 11 の温度 (TD) が上記ファン回転制御レジスタに設定された第 1 設定温度「55℃」に達していなければ (図 5 ステップ S 33 NO)、CPU 11 のスロットリング率を下げる処理が実行され (図 5 ステップ S 36)、CPU 11 のスロットリング率が許容される最大 CPU スロットリング率に達していなければ (図 5 ステップ S 38 NO)、CPU 11 のスロットリング率を上げる処理が実行されて (図 5 ステップ S 39)、所定の設定温度範囲内の効率的な CPU スロットリング制御

が行われる。

【0044】

このような第2実施形態のファン回転数制御に於いても、ユーザが設定したファン最大回転数に従うファン32の回転数制御が実行される。これによって、システム性能（パフォーマンス）よりもファン騒音の低い動作環境を望む場合に、ユーザの簡単な操作で、ファン騒音の低い動作環境を提供することができる。

【0045】

図6に、本発明の第3実施形態に於ける、上記ファン最大回転数設定機能により設定された最大回転数に従うファン32の回転数制御処理の手順を示している。

【0046】

この図6に示す第3実施形態が上記した第1実施形態と特に異なるところは、上記第1実施形態では、ユーザのキー操作回数若しくはスイッチの操作回数に応じて、設定する最大回転数を段階的に切り替えていたのに対して、この第3実施形態では、最大回転数設定テーブルを用いて、ファン32の最大回転数設定機能、並びにこの設定機能で設定された最大回転数に従うファン32の回転数制御を行っている。

【0047】

この際、ユーザに提示する最大回転数設定テーブルの各種構成例を図7乃至図9に示している。図7はファン32の最大回転数を5段階の中から選べるようにした最大回転数設定テーブルの表示例を示している。図8はファン32の最大回転数とアプリケーションガイドとを対応付けて任意の最大回転数をユーザが選択できるようにした最大回転数設定テーブルの表示構成例を示している。図9は、同図（a）に示すように、性能を優先するパフォーマンスモードを選択する操作ボタンと、ファン騒音の低減を優先するサイレントモードを選択する操作ボタンとを有したファン制御ユーティリティ画面を表示し、この画面上でサイレントモードを選択する操作ボタンが操作された際に、同図（b）に示すようなファン32の最大回転数（高／中／低）とアプリケーションガイドとを対応付けた最大回転数選択操作画面を表示するようにしたユーザインタフェース画面の表示構成例

を示している。

【0048】

これらのファン32の最大回転数を設定するためのユーザインタフェース画面並びに設定されたファン32の最大回転数をユーザに知らせるユーザインタフェース画面は、CPU11がメモリ13に格納されたファン制御ユーティリティプログラム（FCP）131を実行することで、表示デバイス121上に表示され、更に、表示デバイス121上に表示された最大回転数設定テーブル上で選択操作した最大回転数データがキーボード・エンベッテッドコントローラ19に通知される。キーボード・エンベッテッドコントローラ19は上記CPU11から通知された最大回転数に従いファン32の回転数制御を行う。

【0049】

図6に示す第3実施形態の処理では、ステップS58の処理に於いて、ファン32の回転数（RS）が、上述したテーブル（操作画面）上でユーザが設定した最大回転数に達しているか否かを判断する。尚、この処理を除いた各ステップ（S51～S57、S59～S63）の処理については、上述した第1実施形態の動作説明から容易に類推できるので、ここではその処理の説明を省略する。

【0050】

このような第3実施形態のファン回転数制御に於いても、ユーザが設定したファン最大回転数に従うファン32の回転数制御が実行される。これによって、システム性能（パフォーマンス）よりもファン騒音の低い動作環境を望む場合に、ユーザの簡単な操作で、ファン騒音の低いサイレントモードの動作環境を提供することができる。

【0051】

以上、本発明によれば、ファンの回転数をユーザが簡単な操作で任意に設定し制御できる設定機能を備えた情報処理装置が提供できる。これによって、システム性能（パフォーマンス）とファン騒音の低い動作環境とをユーザの簡単な操作で、適宜切り替えることが可能な動作環境を提供することができる。

【0052】

なお、本願発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではそ

の要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。

【 0 0 5 3 】

【発明の効果】

以上詳記したように本発明によれば、ファンの回転数をユーザが簡単な操作で任意に設定し制御できる設定機能を備えた情報処理装置が提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態に於ける情報処理装置の構成を示すブロック図。

【図 2】

上記実施形態に於ける情報処理装置の外観構成例およびファン回転制御を行うキー配置の例を示す図。

【図 3】

上記実施形態に於けるファン回転制御の動作動作説明図。

【図 4】

本発明の第 1 実施形態に於ける処理の手順を示すフローチャート。

【図 5】

本発明の第 2 実施形態に於ける処理の手順を示すフローチャート。

【図 6】

本発明の第 3 実施形態に於ける処理の手順を示すフローチャート。

【図 7】

上記第 3 実施形態に於ける最大回転数設定テーブルの構成例を示す図。

【図 8】

上記第 3 実施形態に於ける最大回転数設定テーブルの他の構成例を示す図。

【図 9】

上記第 3 実施形態に於けるユーザインタフェース画面の表示構成例を示す図。

【符号の説明】

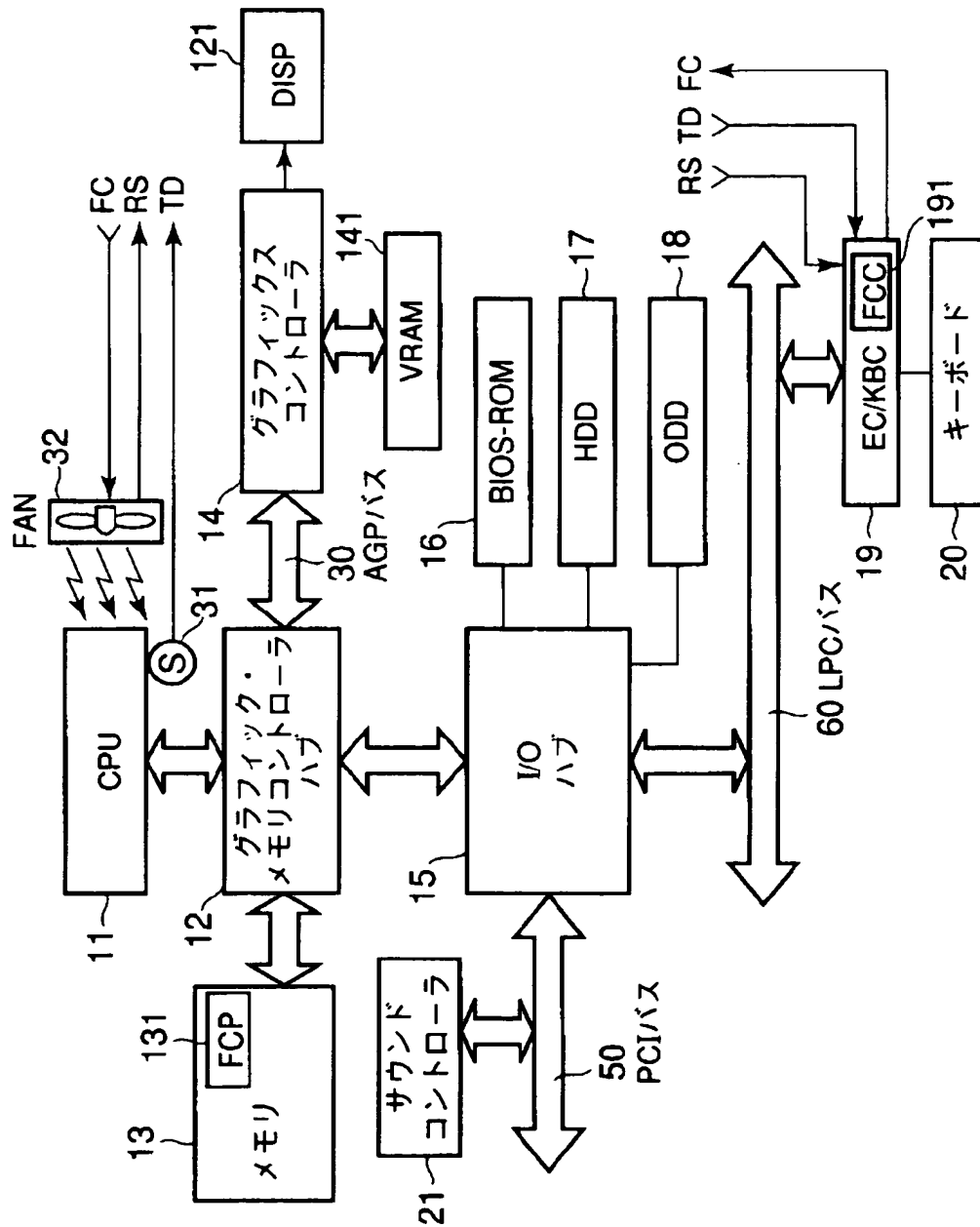
1 1…CPU、1 2…グラフィック・メモリコントローラハブ、1 3…メモリ、1 4…グラフィックスコントローラ、1 5…I/Oハブ、1 6…BIOS-ROM、1 7…ハードディスクドライブ（HDD）、1 8…サウンドコントローラ

、19…エンベッテッドコントローラ（EC/KBC）、20…キーボード、21…サウンドコントローラ、31…CPU温度センサ、32…ファン、100…コンピュータ、110…コンピュータ本体、112…タッチパネル、120…ディスプレイユニット（表示部筐体）、121…表示デバイス（DISP）、131…ファン制御ユーティリティプログラム（FCP）、191…ファン制御プログラム（FCC）、FA…操作スイッチ、F1…ファンの設定最大回転数をユーザに知らせるシステムトレイアイコン。

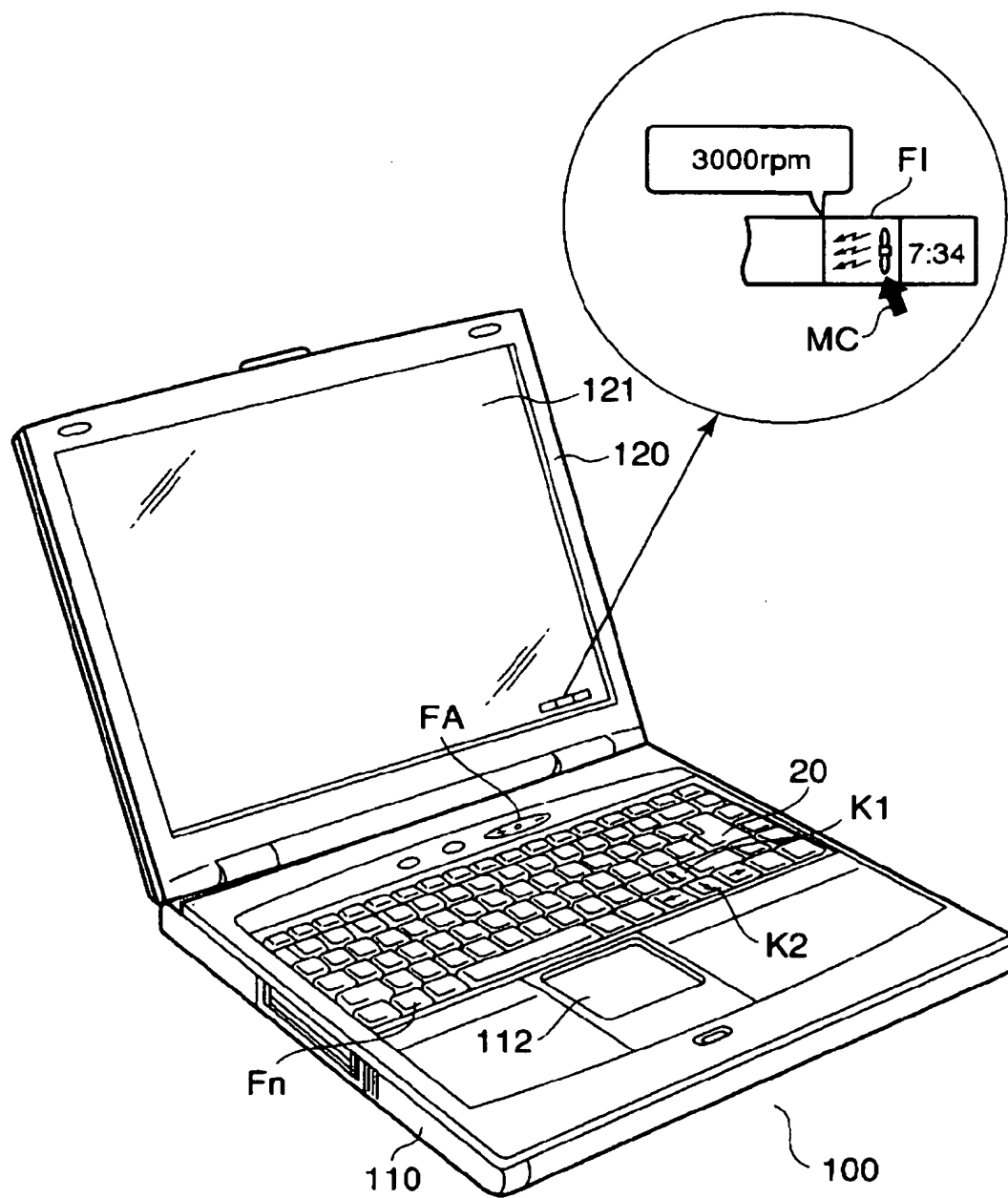
【書類名】

図面

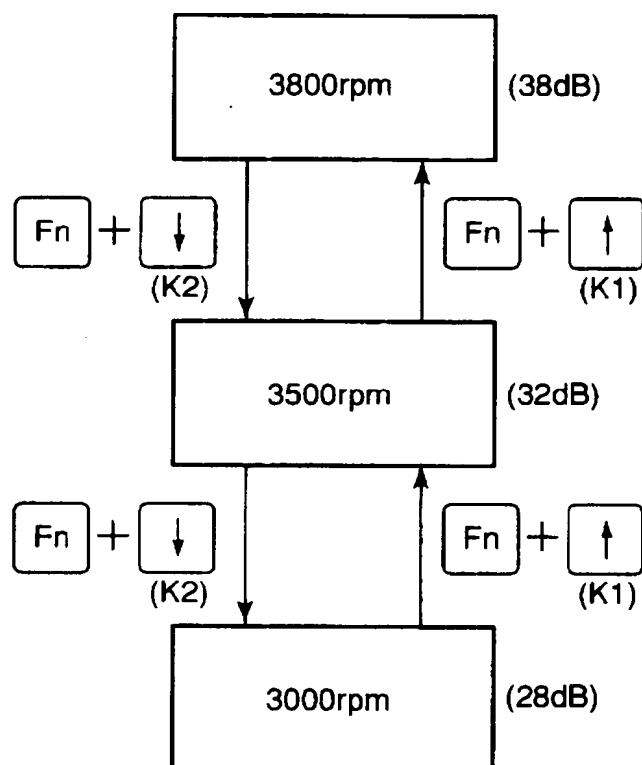
【図 1】



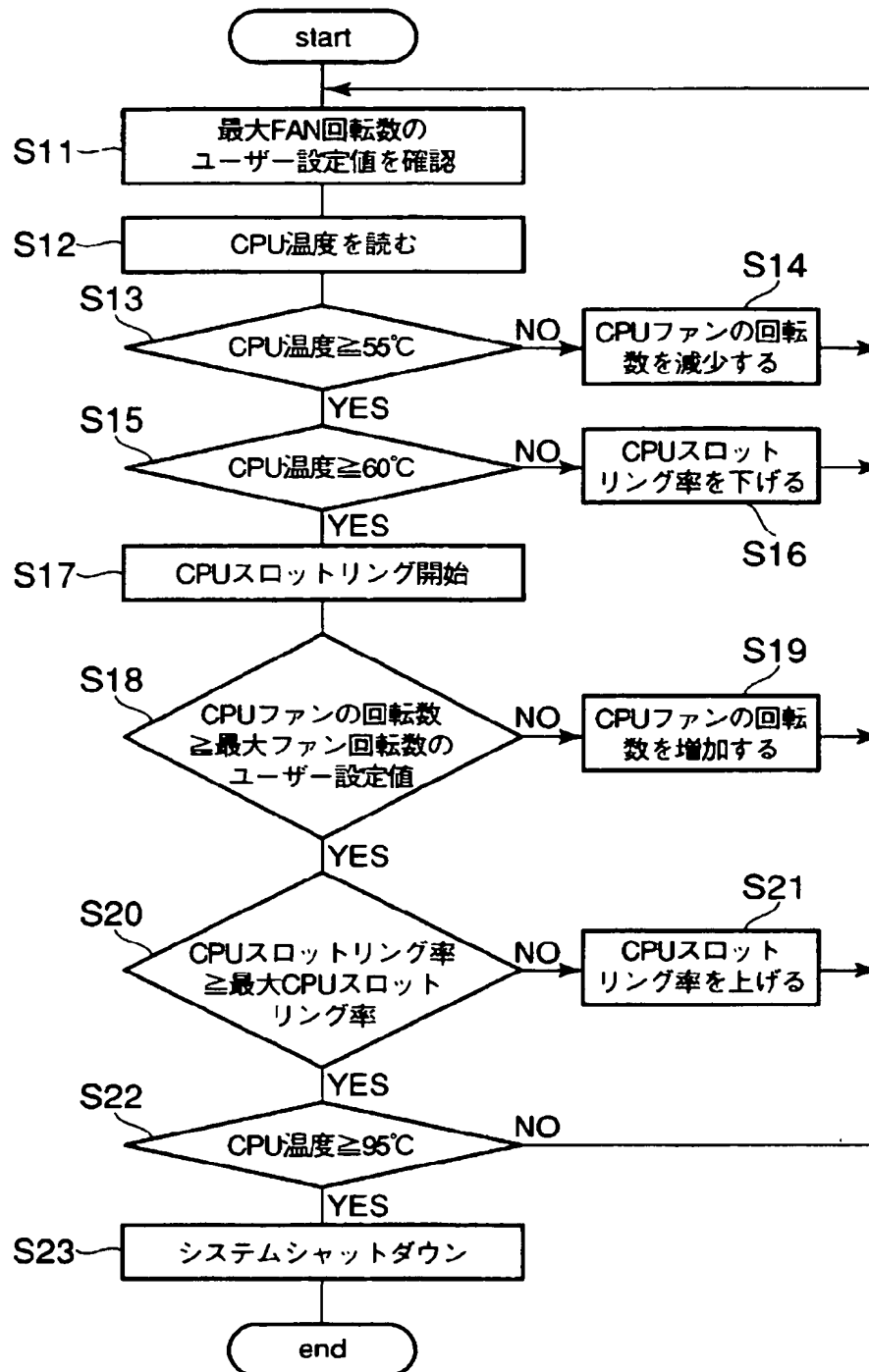
【図 2】



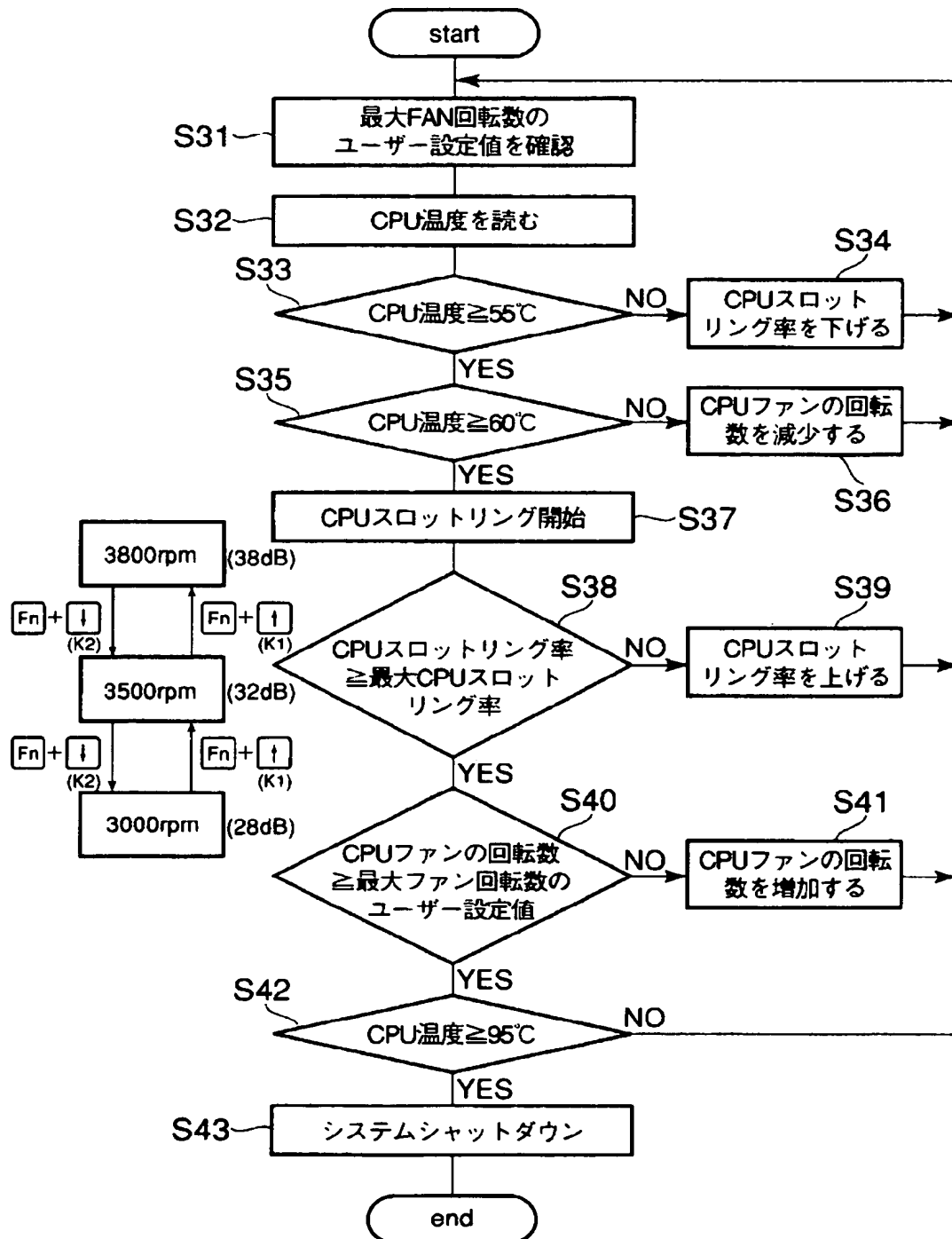
【図 3】



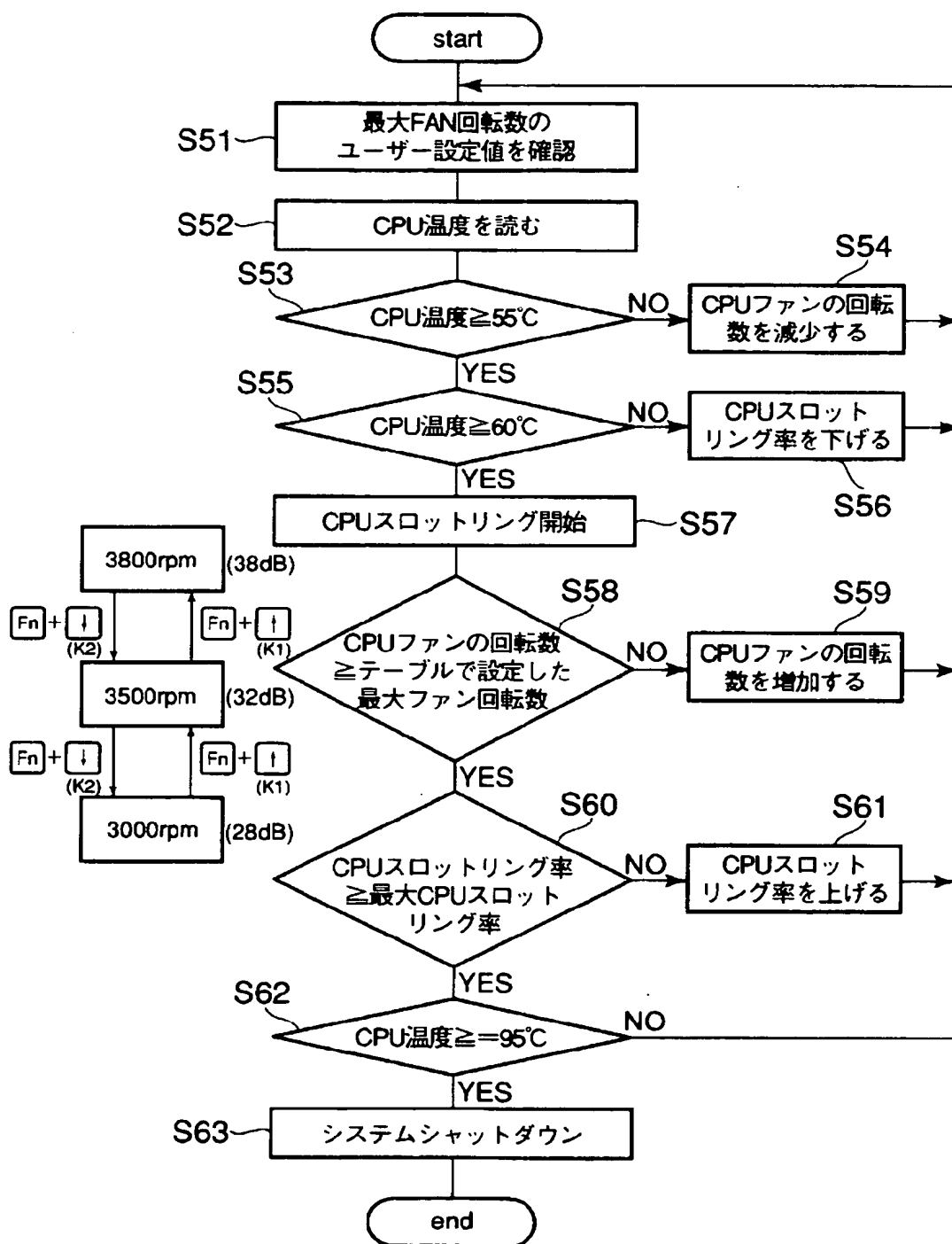
【図 4】



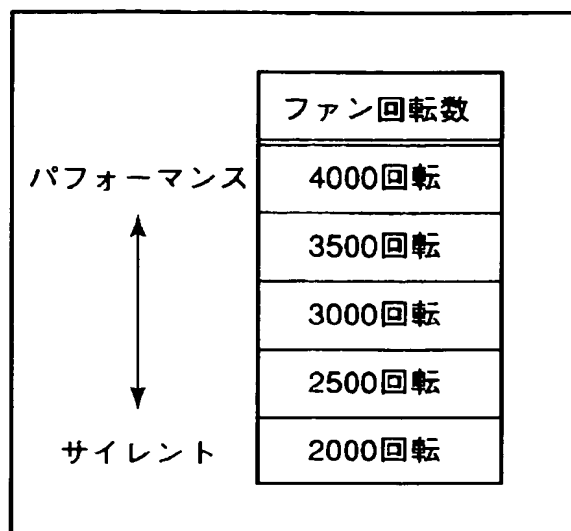
【図 5】



【図 6】



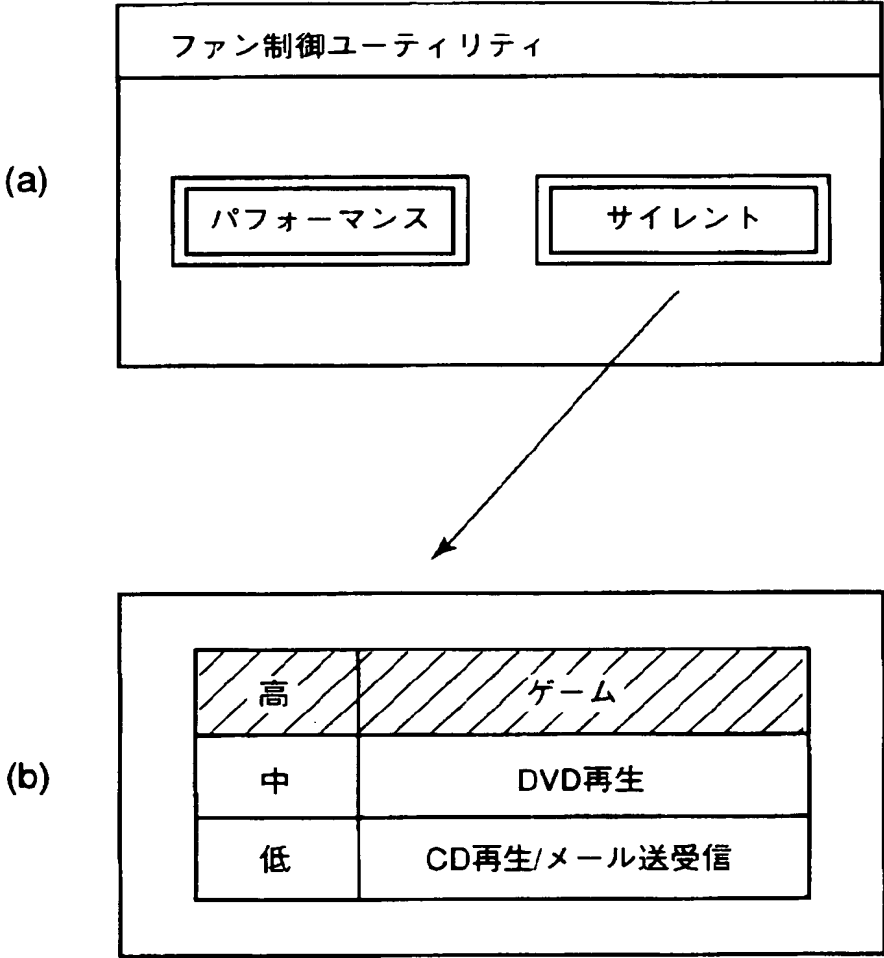
【図 7】



【図 8】

FAN回転数	アプリケーション使用環境
3000rpm	CD再生/メール受信/ワープロ
3500rpm	DVD再生
3800rpm	ゲーム

【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、ファンの高速回転に伴う騒音の大きさをユーザが簡単な操作で任意に設定し制御できる設定機能を備えた情報処理装置、およびファン騒音の低い動作環境をユーザの簡単な操作で提供できるファン制御方法を提供することを課題とする。

【解決手段】 キーボード・エンベッテッドコントローラ 19 はファン制御プログラム（FCC）191 の処理を実行し、ユーザが設定したファン最大回転数をもとに CPU 11 を冷却するファン 32 の回転数制御を行う。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 9 6 2 9 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 0 7 8]

1 . 変更年月日
[変更理由]

2 0 0 1 年 7 月 2 日

住所変更

住 所

東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号

氏 名

株式会社東芝